Le système ventriculaire :

C'est un ensemble de cavités situées dans le cerveau, en continuité avec le canal épendimère de la moelle spinale. A leur niveau se fait la production et la résorption du liquide cérébro spinal.

Il existe 4 ventricules au niveau du cerveau. Ces 4 cavités communiquent entre elles par des orifices et des canaux :

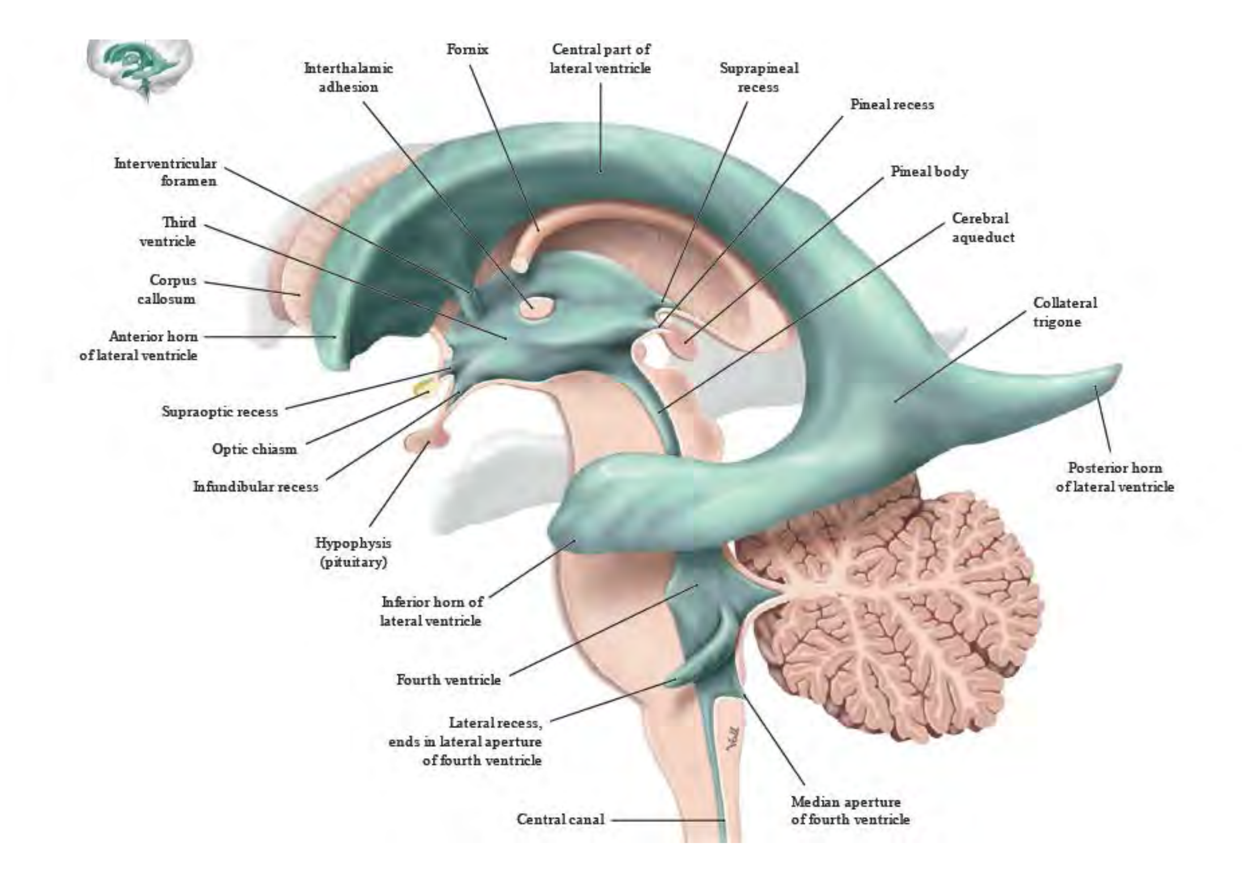
- Les ventricules latéraux communiquent avec le 3ème ventricule par les orifices de Monro.
- Le 3èmme ventricule communique avec le 4ème ventricule par l'aqueduc de Sylvius ou Aqueduc mésencéphalique.
- Le 4ème ventricule se déverse dans les espaces sub arachnoïdiens entourant l'encéphale et la moelle spinale par l'orifice central de Magendie et les orifices latéraux de Lushca.

Les ventricules cérébraux sont recouverts de plexus choroïde, lieu de synthèse du LCS (liquide cérébro spinal).

1- ***Les ventricules latéraux :*** ils sont au nombre de 2 recourbés en fer à cheval autour des noyaux gris centraux. Ce sont des formations télencéphalique. Leur capacité est de 10ml chacun. Ils présentent des prolongements :

- Un prolongement antérieur : c'est la corne frontale
- Un prolongement postérieur : c'est la corne occipitale
- Un prolongement inférieur : c'est la corne temporale

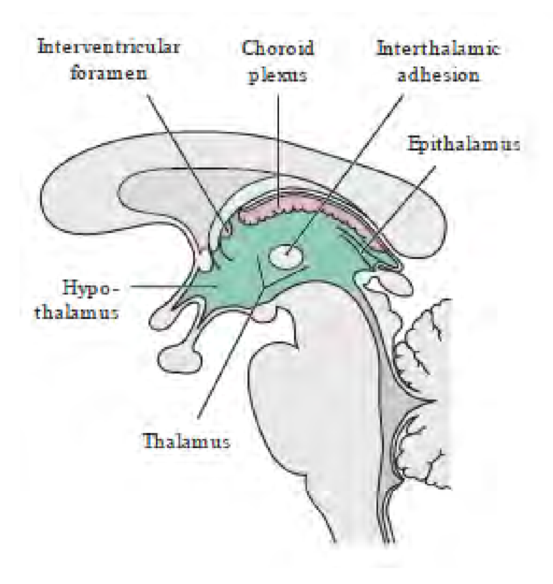
Les 3 cornes se réunissent au niveau d'une dilatation, c'est le carrefour du ventricule latéral.



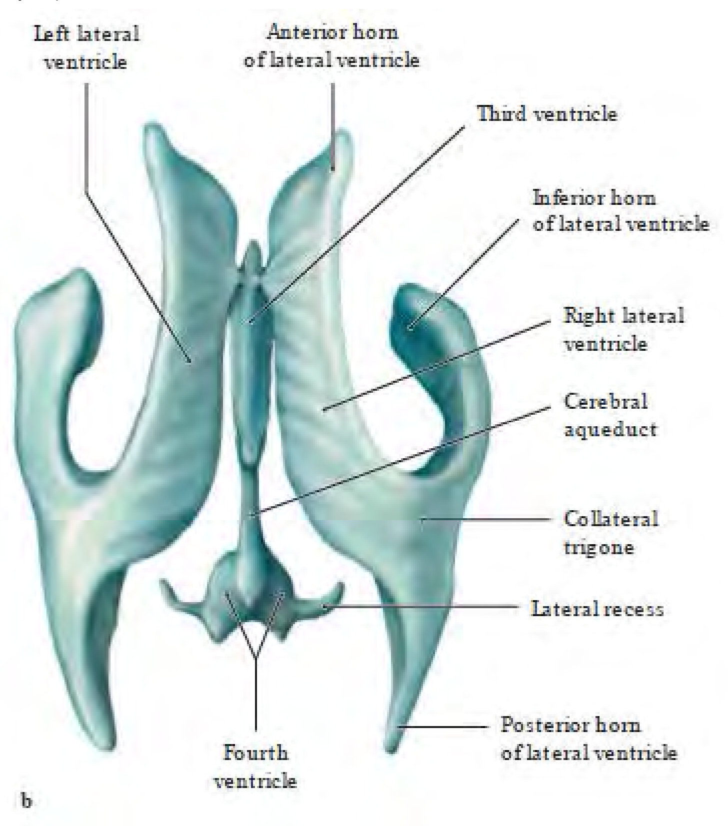
2- ***Le 3ème ventricule :*** C'est une formation diencéphalique. Sa capacité est d'environ 3-5ml. Il a une forme grossièrement quadrilatère et mesure 4cm de long et 3cm de large, il présente dans sa structure un toit, un plancher, 2 parois latérales, un bord antérieur et un bord postérieur.

- **Paroi latérale :** elle présente un sillon hypothalamique qui s'étend se l'orifice de Monro à l'aqueduc de Sylvius. Elle est divisée et 3 secteurs :

- Le secteur thalamique : limité en haut par la membrana tectoria fixée aux 2 habenulas, et en bas par les faces internes du thalamus et la commissure grise inter thalamique ou inter abénulaire.
- Le secteur hypo thalamique : limité en haut pat le sillon thalamique et en bas par le pilier antérieur du Fornix (trigone). Ce secteur comporte les noyaux gris centraux : **la zone inserta, le corps de Luys, et le Locus Niger** (impliqué dans la maladie de Parkinson).
- Le secteur infundibulaire : limité en haut par le bord antérieur du Fornix, et en avant par le chiasma optique. Ce secteur comporte des noyaux végétatifs.



- **Plancher** : Il s'étend de l'orifice optique jusqu'à l'orifice aqueducal. Il présente 3 dépressions, l'orifice optique, le sous optique, et l'orifice aqueducal.
- **Le bord antérieur** : c'est la lame terminale, il présente un relief de substance blanche, c'est la commissure blanche antérieure.
- **Le bord postérieur** : à son niveau s'attache la glande pinéale, il présente également un relief de substance blanche, c'est la commissure blanche postérieure.
- **Le toit** : c'est la membrana tectoria fixée de part et d'autre au deux habenulas (prolongements antérieurs de l'épiphyse).



La fente de Bicha est un orifice par lequel pénètre la pie mère vers le 3ème ventricule, elle est située entre le Splenium du corps calleux et les tubercules quadrijumeaux. La pie mère se fixe sur la membrana tectoria pour former le plexus choroïde, responsable de la synthèse du LCS.

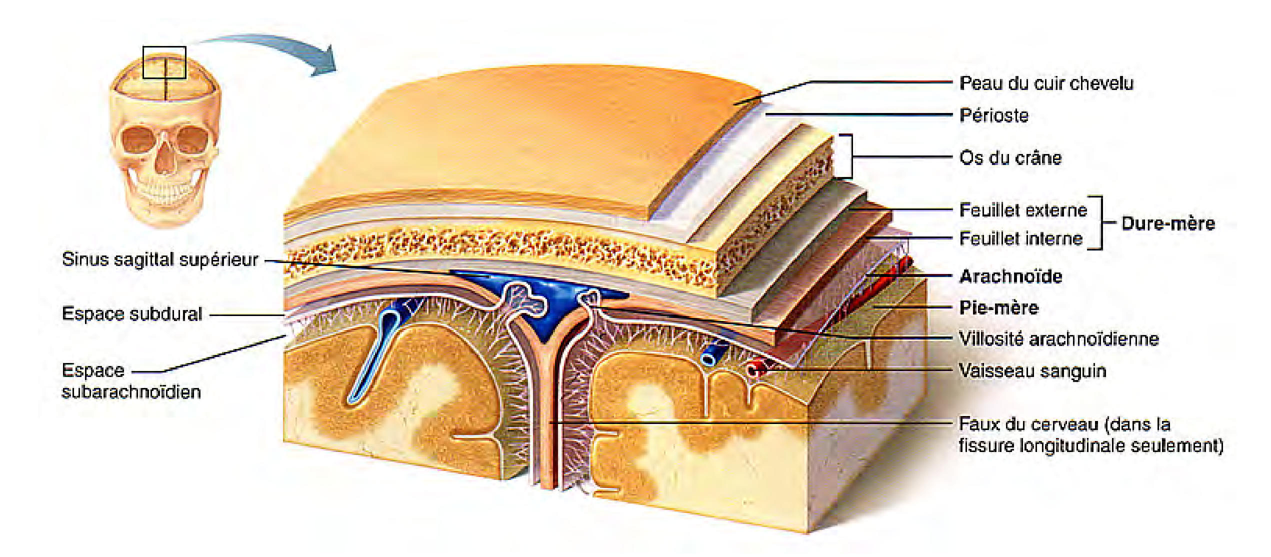
Les méninges :

C'est un système de membranes fermées entourant le névraxe pour le protéger.

1- La dure mère : c'est l'enveloppe la plus externe qui est accolée sur l'os. De couleur blanc nacrée, elle est formée de 2 feuillets, un feuillet externe, il accolé à l'os, et un feuillet interne, dédoublé pour former des sinus veineux et des cloisons.

- Les cloisons :
- **La faux du cerveau** : fixée en haut à la voûte par le sinus sagittal supérieur et en bas par le sinus droit à la tente du cervelet. Elle présente sur son bord libre le sinus sagittal inférieur.
- **La tente du cervelet** : sépare le lobe occipital du cerveau de la face supérieure du cervelet. Elle présente une grande circonférence fixée à l'os et une petite circonférence libre. Elle est échancrée en avant pour l'insertion du tronc cérébral.
- **La faux du cervelet** : sépare les 2 hémisphères cérébelleux.

La dure mère délimite deux espaces virtuels, qui se remplissent de sang en cas d'hématomes, ce sont l'espace sous dural, et l'espace extra dural (en cas de rupture de l'artère méningée moyenne).



2- L'arachnoïde : enveloppe molle et avasculaire, elle envoie des travées vers la pie mère d'où le nom d'arachnoïdes (araignée). Elle envoie également des villosités arachnoïdiennes vers les sinus pour la résorption du LCS, ce sont les granulations arachnoïdiennes de Pacchioni.

3- La pie mère : accolée au névraxe.

- **Circulation du LCS** : Le LCS est synthétisé au niveau des ventricules latéraux, il passe ensuite vers le 3ème ventricule à travers l'orifice de Monro, de là, il passe au 4ème ventricule à travers l'aqueduc de Sylvius. Il se dirige pour finir vers les espaces sub arachnoïdiens grâce aux orifices de Magendie et Lushca. Le LCS est résorbé dans les granulations arachnoïdiennes de Pacchioni.

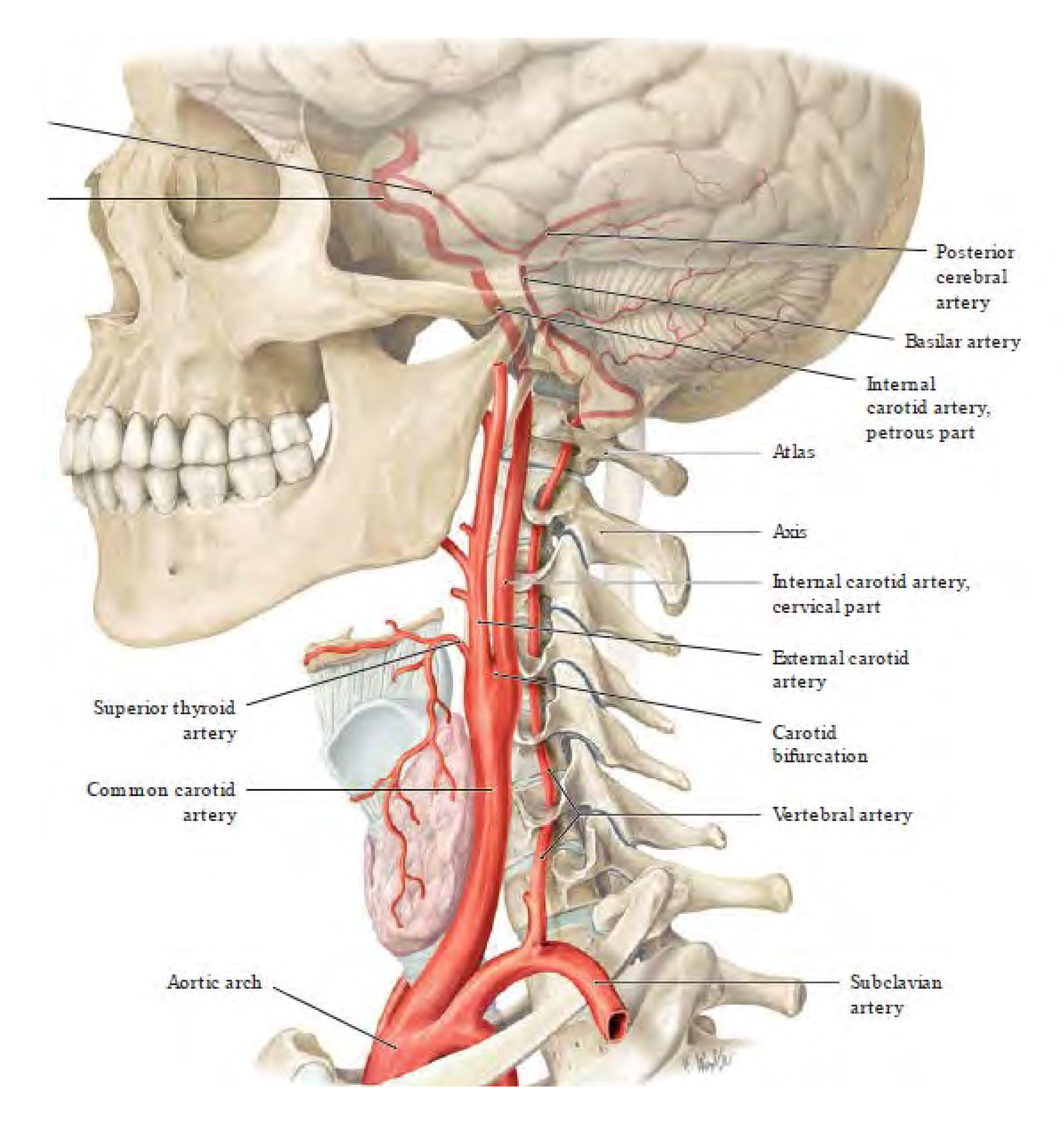
Le LCS possède un rôle d'**amortissement** du névraxe, un rôle **nourricier, protecteur**, et un rôle dans **l'élimination des déchets cellulaires**.

Le LCS est prélevé grâce à la **ponction lombaire** entre L2 et L5 en cas d'infection, de tuberculose, d'hémorragies… les anesthésiants sont eux aussi injectés à ce niveau, dans l'espace péri (épi) dural.

Vascularisation :

1- **Artérielle** : elle est assurée par 4 troncs artériels, ce sont 2 **artères vertébrales** pour la partie **postérieure du cerveau**, et 2 **artères carotides internes** pour la partie **antérieure du cerveau**. Il existe une anastomose entre ces artères, c'est **le Polygone de Willis**.

- **La carotide commune** : elle émerge du tronc artériel brachio-céphalique à droite et de la crosse aortique à gauche. Arrivée à hauteur du bord inférieur de la mandibule (C4), elle se divise pour donner la carotide externe, pour la face, elle-même donne plusieurs collatérales (voir cour de la région stérno cleido mastoïdienne), et la carotide interne pour le cerveau qui ne donne aucun collatérale au niveau du cou.

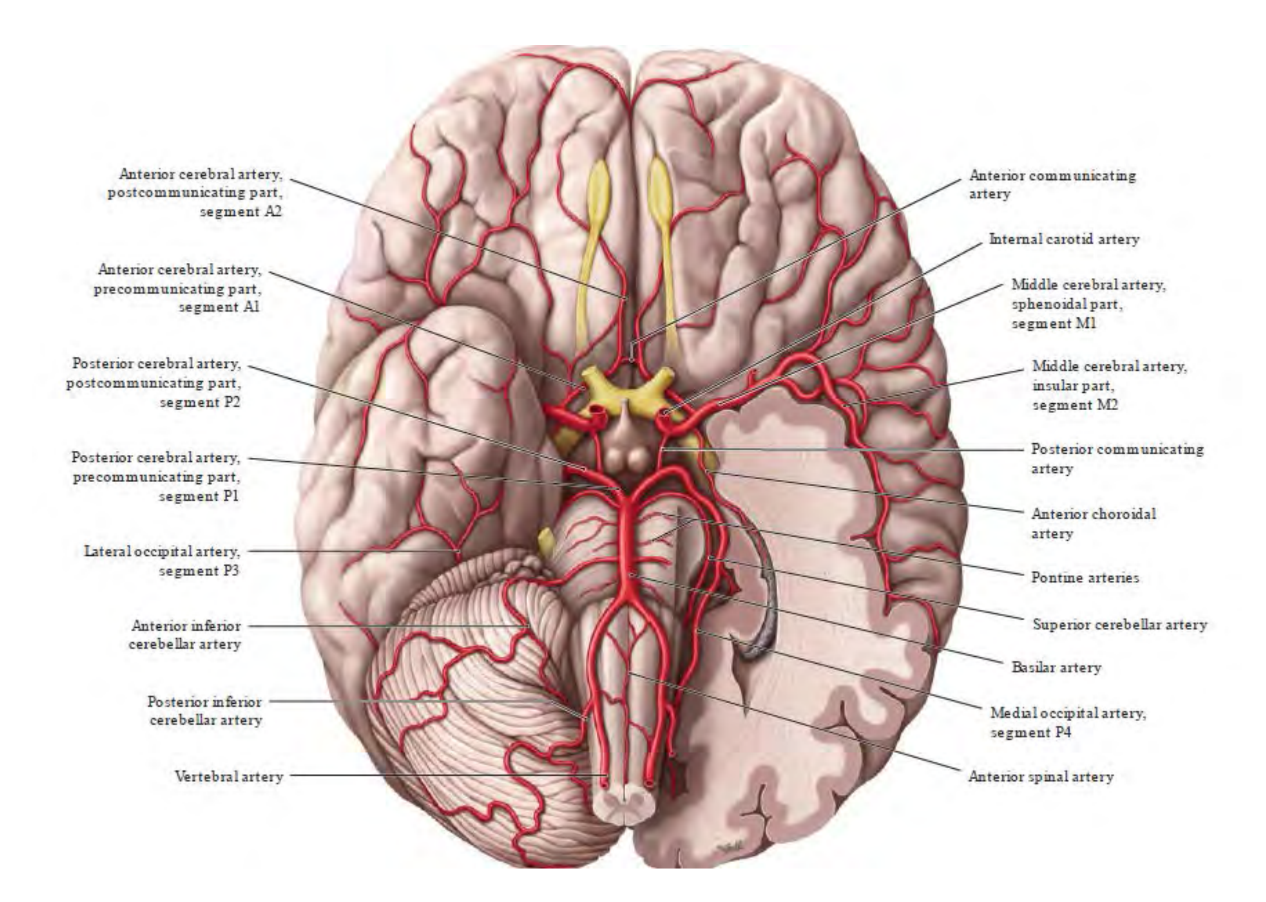


- **<u>La carotide interne</u>** : elle traverse le rocher, et se termine en 2 branches, la **cérébrale moyenne ou sylvienne et la cérébrale inférieure**, ainsi que 2 collatérales, la choroïdienne antérieure et l'ophtalmique.
- **<u>Les artères vertébrales</u>** : elles naissent des sub clavières, elles traversent les foramens transverses des vertèbres cervicales, puis le foramen magnum, elles se terminent dans le sillon bulbo protubérantiel (bulbo pontique) où elles s'anastomosent donnant le tronc basilaire.

Dans leur trajet, et avant leur anastomose, les artères vertébrales donnent 2 collatérales, ce sont les artères spinale antérieure et cérébelleuse postéro inférieure.

Le tronc basilaire donne aussi 2 collatérales, ce sont les artères cérébelleuses supérieure et moyenne, et se termine en 2 artères terminales, ce sont les 2 artères cérébrales postérieures.

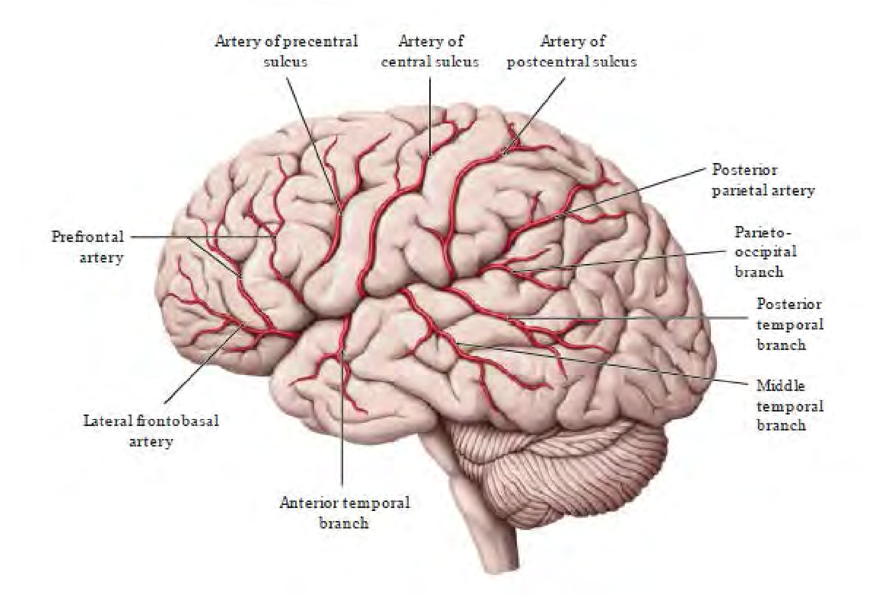
- **<u>Le polygone de Willis</u>** : 3 artères,



- **Une communicante antérieure** entre les 2 cérébrales antérieures.
- **Une communicante postérieure** entre les carotides internes et les cérébrales postérieures.

A partir du polygone de Willis sortent les artères longues hémisphériques (3 cérébrales), et les artères courtes de la base du crâne, qui irriguent les NGC, les formations optiques et le losange opto-pédonculaire.

1- <u>Les artères cérébrales antérieures</u> : branches terminales de la carotide interne. Elles passent par le sillon du corps calleux, puis par le sillon coloso-marginal, et se terminent sur les bords convexes des hémisphères cérébraux. A ce niveau elles donnent 4 branches collatérales : l'artère orbitaire, préfrontale, terminale, coloso marginale.



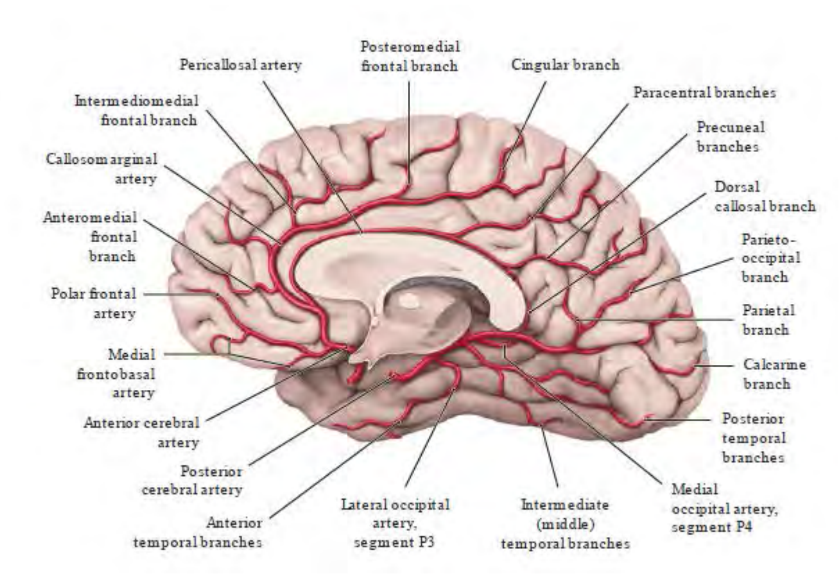
2- L'artère cérébrale moyenne (artère Sylvienne) : elle passe par la scissure de Sylvius, dans son trajet elle est tortueuse en se dirigeant vers le pli courbe. Elle se termine en donnant l'artère du pli courbe. Elle donne plusieurs collatérales :

3 frontales : l'artère orbito frontale, la pré rolendique, et l'artère du sillon rolendique.

2 pariétales : une antérieure et une autre postérieure.

3 temporales : une antérieure, une moyenne et une postérieure.

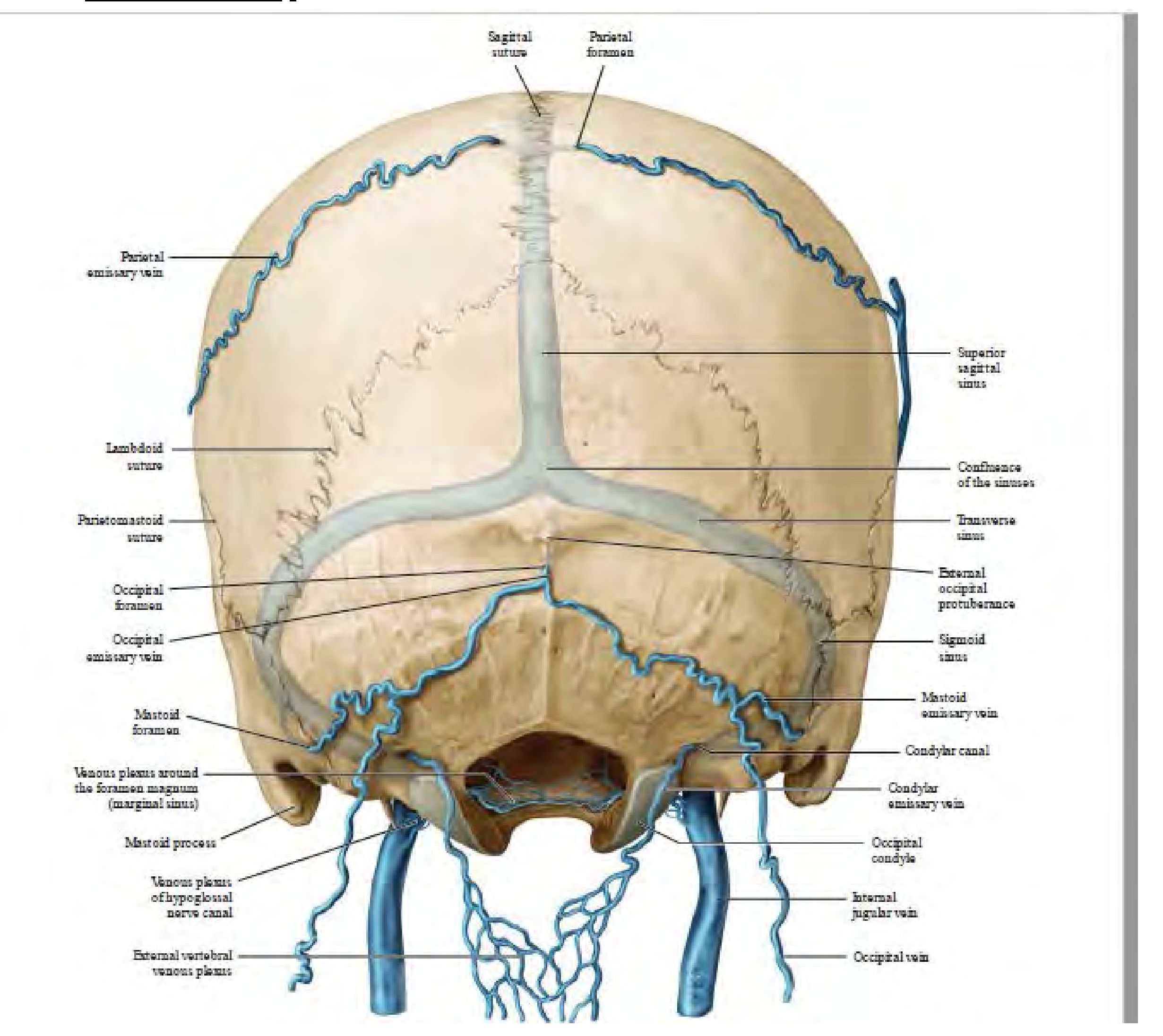
3- Les artères cérébrales postérieures : ce sont les artères terminales du tronc basilaire. Elles suivent la scissure de l'hippocampe puis la scissure calcarine, elles se terminent à ce niveau en donnant les artères calcarines. Dans son trajet, elles donnent les rameaux cunéens et les artères fronto occipitales (antérieure, postérieure et moyenne).



2- **Vineuse** : la vascularisation veineuse est assurée par des sinus veineux, des veines superficielles, des veines profondes et des veines de la base.

1) **Les sinus** : ce sont des dédoublements de la dure mère. Il existe des sinus de la voûte et des sinus de la base.

- Sinus de la voûte : ce sont :

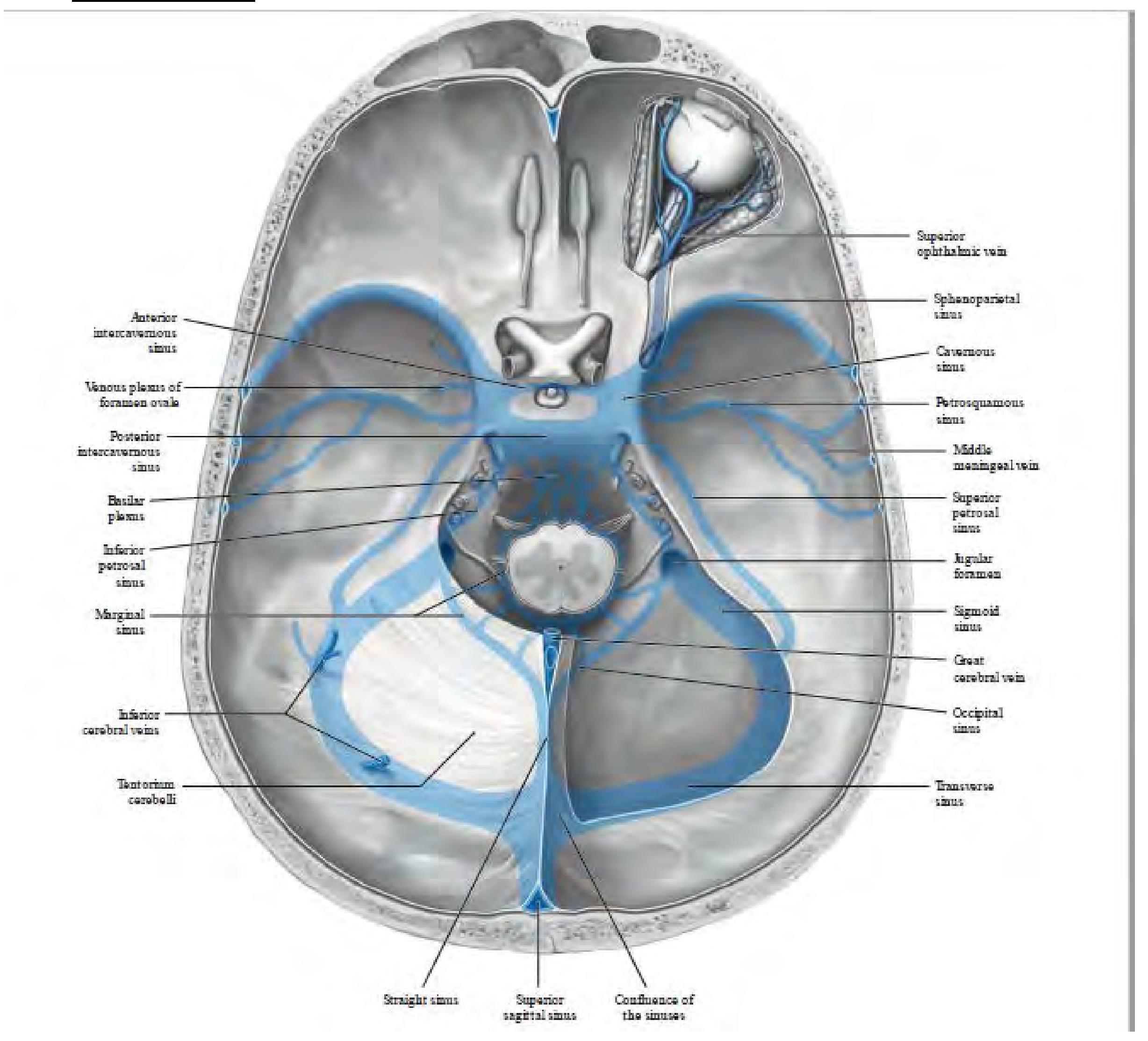


Le sinus sagittal supérieur : sur le bord fixe de la faux du cerveau.
Le sinus sagittal inférieur : su le bord libre de la faux du cerveau.
} Ils se jettent dans le sinus droit de la tente du cervelet

Le sinus droit : dans sa partie antérieure, il se jette dans une dilatation, c'est l'ampoule de Galien. Dans sa partie postérieure il est ancré au sein de la tente du cervelet où il constitue le sinus latéral, lui-même formé de 2 parties : **une partie transverse**, qui, après avoir décrit une courbe donne la **partie sigmoïde**, qui se jette dans le golf de la jugulaire.

Les sinus sagittaux supérieur et inférieur ainsi que le sinus occipital se rencontrent au niveau d'un confluent : c'est **le Troncular** ou passoir d'Hérophile.

- Sinus de la base :



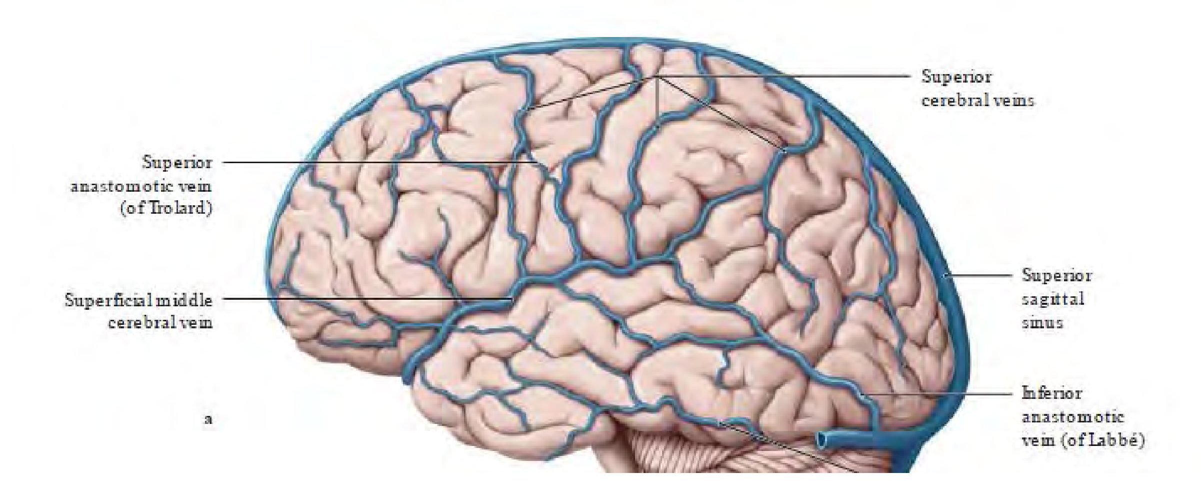
Les sinus caverneux : cheminent de part et d'autre de la selle turcique, ile reçoivent les veines ophtalmiques supérieure et inférieure.

Le sinus sphéno pariétal de Brechet.

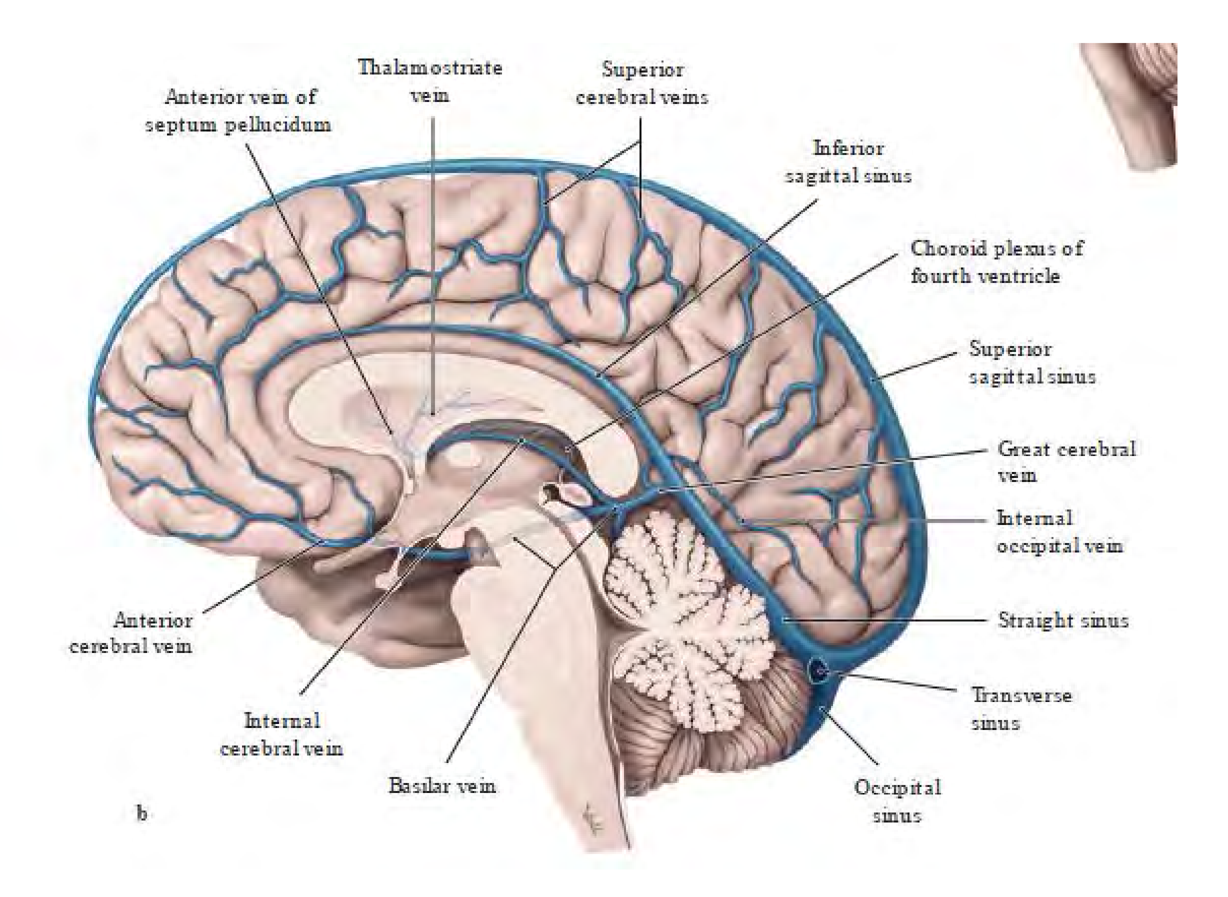
Les sinus pétreux : au nombre de 2, le **supérieur qui se jette dans le sinus transverse**, **et l'inférieur qui se jette directement dans le golf de la jugulaire**.

Le sinus coronaire : toit de la selle turcique, qui donne les sinus inter caverneux antérieur et postérieur.

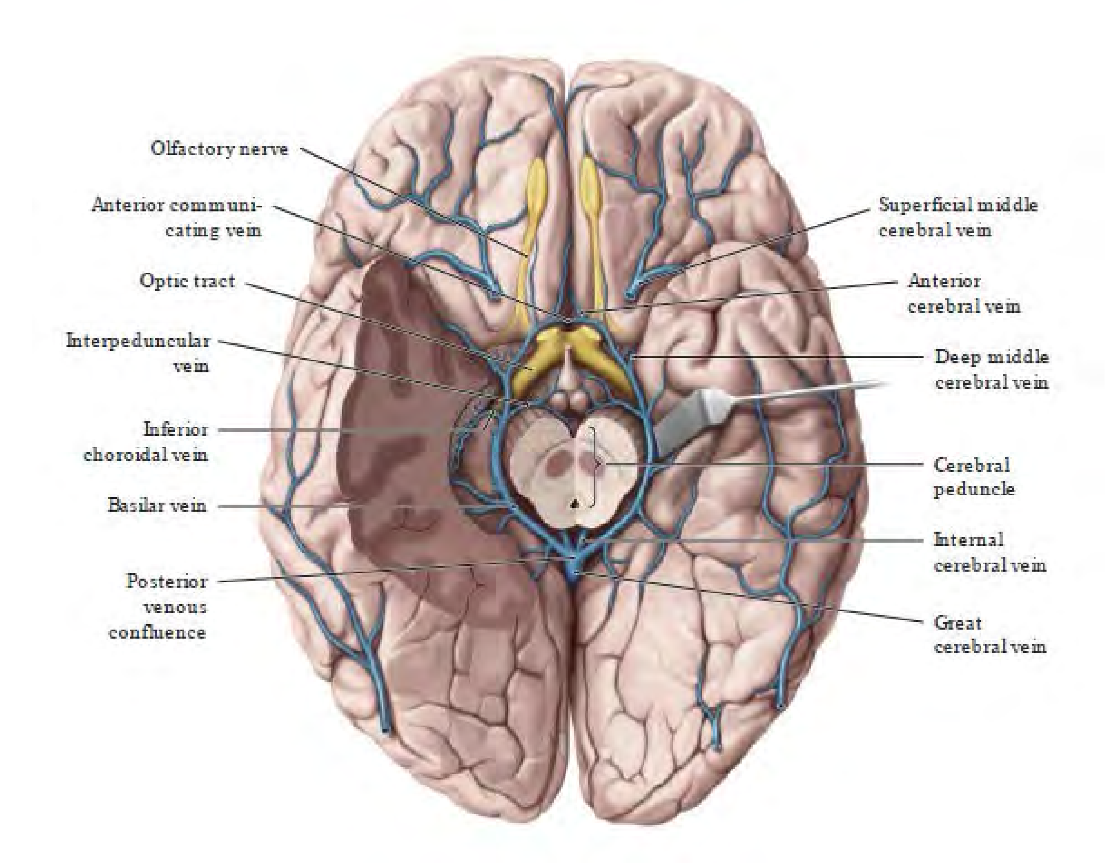
2) **Les veines superficielles** : elles sont ascendantes vers le sinus sagittal supérieur et descendantes vers le sinus transverse dans la partie postérieure du cerveau. Et elles sont ascendantes vers le sinus sagittal supérieur et descendantes vers les sinus sagittal inférieur et droit dans la partie antérieure du cerveau.



3) **Les veines profondes** : elles forment 2 gros troncs, les veines de Galien parallèles, qui se réunissent pour former l'ampoule de Galien.



4) **Les veines de la base** : elles forment le polygone de Trolard :



2 **Veines cérébrales antérieures** qui communiquent grâce à une **communicante antérieure**, à ce niveau se jettent les veines Sylviennes ou cérébrales moyennes pour donner les veines basilaires.

2 **veines basilaires**, unies par la **communicante postérieure**, et se jettent dans l'ampoule de Galien.